

**WEST**

Help

Logout

Main Menu Search Form Result Set Show S Numbers Edit S Numbers

First Hit

Previous Document

Next Document

Full Title Citation Front Review Classification Date Reference Claims KWIC

## Document Number 20

Entry 20 of 35

File: JPAB

Nov 29,

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06327448 A

TITLE: METHOD FOR STERILIZING FOOD MATERIAL

## FPAR:

PURPOSE: To widen a bactericidal spectrum, to drop a viable cell ratio, to prolong an appreciation period and to efficiently sterilize a food material by bringing the food material into contact with an ozone gas, carrying out physical treatments such as peeling and slicing and contacting with an aqueous ozone solution.

## FPAR:

CONSTITUTION: A food material (e.g. potato) such as root vegetables, vegetables and fruits is washed to remove mud, immediately fed put in an ozone gas contact tank containing an ozone gas having 170mg/liter ozone gas concentration and brought into contact with ozone at 25°C for 20 minutes. Then the food material is taken out, peeled, then immersed in an aqueous ozone solution having 20mg/liter aqueous ozone solution concentration at 20°C taken out and dried to more widen a bactericidal spectrum than treatment only with an ozone gas or only with an aqueous ozone solution, to take a figure down one plate in a viable cell ratio, to prolong an appreciation period of the food ingredient and to efficiently sterilize the food material.

Main Menu Search Form Result Set Show S Numbers Edit S Numbers

First Hit

Previous Document

Next Document

Full Title Citation Front Review Classification Date Reference Claims KWIC

Help

Logout

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-327448

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

A23L 3/3445

3/358

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-122482

(22) 出願日 平成5年(1993)5月25日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 松永 孝文

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(72) 発明者 高橋 仁

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(72) 発明者 大谷 武仁

千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会  
社日本製鋼所内

(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

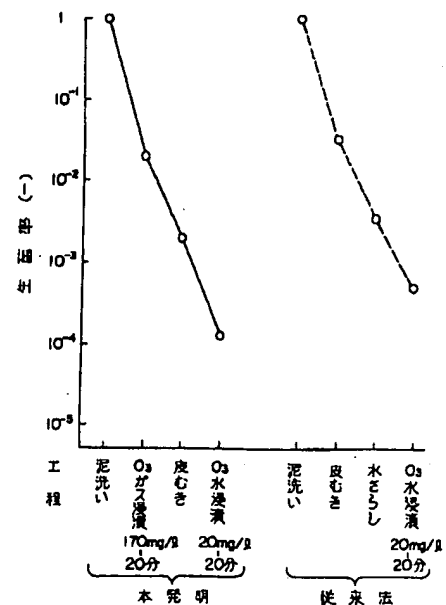
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品材料の殺菌方法

(57) 【要約】

【構成】 オゾンガス接触とオゾン水接触を少なくとも1回づつ行って、食品材料を殺菌する。

【効果】 従来のオゾンガスのみまたはオゾン水のみによる処理よりも殺菌スペクトルの範囲が広くなり、生菌率のレベルを1ケタ下げることができ、食品材料の日時期間が著しく延長されることになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オゾンによる殺菌および皮むきやスライス等の物理的処理工程からなる食品材料の殺菌加工処理において、オゾンガス接触とオゾン水接触を少なくとも1回づつ行って殺菌することを特徴とする食品材料の殺菌方法。

【請求項2】 物理的処理工程をはさんでオゾンガス接触とオゾン水接触を少なくとも1回づつ行って殺菌することを特徴とする請求項1に記載の食品材料の殺菌方法。

【請求項3】 物理的処理工程の前にオゾンガス接触を行い、該物理的処理工程の後でオゾン水接触を行うことを特徴とする請求項2に記載の殺菌方法。

【請求項4】 物理的処理工程の前にオゾン水接触を行い、該物理的処理工程の後でオゾンガス接触を行うことを特徴とする請求項2に記載の殺菌方法。

【請求項5】 オゾンガス接触による殺菌の直後、食品材料を水またはオゾン水に浸漬することを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1項に記載の殺菌方法。

【請求項6】 オゾン濃度が1mg/リットル以上のオゾンガスを用いることを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1項に記載の殺菌方法。

【請求項7】 オゾン濃度が4mg/リットル以上のオゾン水を用いることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項に記載の殺菌方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、食品材料とくに根菜類、野菜、果実等の殺菌に適した殺菌方法に関するものである。さらに詳しくは本発明は、オゾンガスおよびオゾン水を利用する食品材料の殺菌方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、食品材料特に根菜類、葉物等の野菜や果実等の殺菌方法としては、

イ) 人参、いも、大根等の根菜類のように、皮むき工程のある野菜の場合、まず、泥を落とすために、たわし等を用いて、水で予備洗浄した後、まず皮を剥き、次にオゾン水に浸漬して殺菌した後、水切り乾燥し、一定量を計量の後、袋詰を行っている。

ロ) レタス、キャベツ等の葉物やネギの様に皮むき工程のない野菜の場合、水で予備洗浄した後、オゾン水に浸漬して殺菌した後、まずスライスし、さらに水で2次洗浄した上で、脱水、計量、袋詰を行ったり、あるいは水で予備洗浄した後、直ちにスライスし、それをオゾン水に浸漬して殺菌した後、水で2次洗浄した後に、脱水、計量、袋詰を行ったりしている。果実については、その特性、利用方法に応じて上記のいずれかの方法が採られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の方法は、いずれも処理工程を通して、1度だけのオゾン水への浸漬で、土壌由来の菌を殺菌しようとするものである。しかしながら、土壌で栽培している野菜は、土壌由来の菌が繁殖しており、予備洗浄前の野菜等には、通常一般生菌は、 $10^6 \sim 10^7$ 個/g生存している。一方、オゾン水による殺菌効果については、実験室規模のデータは種々見られるが、実際に、野菜の洗浄を行ったデータは、余り公表されていない。この理由としては、オゾン水殺菌

10 装置製造業者のノウハウとして秘密にされる部分もあるが、一般には、実験室でオゾン水の殺菌効果が明確に認められていても、通常の野菜の処理工程では、皮をむいたために、細胞が破壊されて表面の細胞質が流出したり、野菜そのものの表面に付着している有機物等に、オゾンが消耗されてしまい菌に直接作用する機会が少ないためと推定されている。そのため、オゾン水による殺菌試験の再現性が悪いため、ケースバイケースで対処しなければならず、野菜のオゾン水による殺菌の条件設定に時間がかかるので、その手間をはぶくためには、使用する野菜の産地を限定して使わなければならないという不便があった。

【0004】さらに、オゾン水濃度2～3mg/リットルの低濃度のオゾン水を用いた場合、多量のオゾン水と長時間にわたる接触時間を必要としていた。一方、オゾンによる殺菌といえども、オゾンガスとオゾン水とでは、その作用が異なっている。従って、オゾンによる酸化反応といえども、それぞれの方式が異なるために殺菌される菌が異なることが有りうる。ところで、オゾン水による細菌には、細菌を死滅させるほかに、枯草菌胞子のような殺菌しにくい微生物を不活化するというねらいもある。従来、オゾン水による殺菌効果は、水中に注入されるオゾンガスの注入量を基にして表されてきたが、最近では、実際に溶存しているオゾン濃度を基準とした殺菌試験も行われるようになってきている。そのような、殺菌試験によると、枯草菌胞子を不活化するためには、オゾン濃度4mg/リットルのオゾン水にて10分間接触させればよいことが判明した(「医器学」第61巻第4号(1991)第188ページ参照)。本発明は、上記技術水準に鑑み、従来のオゾン水による殺菌方法の不都合を解消し、食品材料の効果的な殺菌方法を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、オゾンによる殺菌および皮むきやスライス等の物理的処理工程からなる食品材料の殺菌加工処理において、オゾンガス接触とオゾン水接触を少なくとも1回づつ行って殺菌することを特徴とする食品材料の殺菌方法である。また本発明は、物理的処理工程をはさんで、オゾンガス接触とオゾン水接触を少なくとも1回づつ行って殺菌することを特徴とする前記の殺菌方法である。さらにまた本発

明は、物理的処理工程の前にオゾンガス接触を行い、該物理的処理工程の後でオゾン水接触を行う前記の殺菌方法である。さらにまた本発明は、物理的処理工程の前にオゾン水接触を行い、該物理的処理工程の後でオゾンガス接触を行う前記の殺菌方法である。さらにまた本発明は、オゾンガス接触による殺菌の直後、食品材料を水またはオゾン水に浸漬することを特徴とする上記の殺菌方法である。さらにまた本発明は、オゾン濃度が1mg/リットル以上のオゾンガスを用いる上記の殺菌方法である。さらにまた本発明は、オゾン濃度が4mg/リットル以上のオゾン水を用いる上記の殺菌方法である。

【0006】以下に、本発明をさらに詳細に説明する。根菜類、果物、野菜等の食品材料は、まず表面に付着している土や泥を洗い落とすために、水、とくに好ましくは流水で予備洗浄を行う。この際必要に応じてたわし等を使用してもよい。次にこの段階で食品材料にオゾンガスを接触させることによって、食品材料の表面を殺菌し、菌数のオーダーを下げる。通常、この殺菌処理により生菌率は当初の $10^{-1}$ 程度に減少する。この段階で使用するオゾンガスの濃度は、1mg/リットル以上である。枯草菌等の胞子を不活性化させることも考慮すると、好ましくは3～250mg/リットルである。オゾンガスの発生源は通常に得られる装置でよく、例えば、従来からよく用いられている放電式オゾナイザー、あるいは最近開発された電解式オゾナイザー等が使用される。オゾンガス処理のための装置は、所定濃度のオゾンガスを食品材料に接触することのできる構造であれば、どのようなものでもよいが、例えばバッチ式ガス接触容器、あるいは予備室を有する連続式ガス接触装置である。オゾンガスによる処理の温度および時間は、一般的にはオゾンガス温度10～40℃、接触時間5～120分であり、好ましくは、オゾンガス温度15～30℃、接触時間15～40分である。ここで、オゾンガスの食材に対する作用を停止することが必要な場合には、直ちに、水またはオゾン水に、食品材料を浸漬することによって作用の停止が可能となる。なぜならば、オゾンは半減期を有しており、その値はオゾンガスの場合は数時間であるのに対し、オゾン水の場合は20分程度と短いからである。したがって、オゾンガスの作用を停止させるためには、水に浸漬すればよいし、またオゾン水であってもガスに比較して作用の持続時間が短い。

【0007】さらに、皮むきあるいは、スライス等の物理的処理を行うことによって、食品材料の表面の菌は、全体に拡散されていくので、場合によっては物理的処理前の食品材料の菌レベルの最高値が、食品材料全体に拡散する。しかし、皮むきの場合には、食品材料の種類および作業方法によっては、菌の付着している食品材料の表面が除去されるので、菌のオーダーが下がることもある。合理的に皮むきされた場合の生菌率は、この段階で $10^{-2}$ をかなり上まわる程度までに減少するが、 $10^{-3}$

に達することはない。

【0008】次に、このようにして皮むきまたはスライス等の処理をされた食品材料を、オゾン水に接触することによって、食品材料の表面の菌を殺菌し、菌数のオーダーを下げる。ここで使用するオゾン水の濃度は、所定の殺菌効果をだすためには、4mg/リットル以上である必要がある。さらにまた枯草菌の胞子等を不活性化させるためには、7～30mg/リットルの濃度であるのが好ましい。オゾン水の調製の方法はとくに限定されないが、通常はスプレー式溶解槽を1個または複数個用いて高濃度のオゾン水を製造する。また、オゾン水処理の装置は、食品材料を浸漬し、オゾン水を均一に接触することのできる装置であれば、とくに限定はないが、通常はバッチ式のオゾン水浸漬槽または連続式のオゾン水浸漬槽が用いられる。オゾン水による処理の温度および時間は、一般的にはオゾン水温度3～40℃で、接触時間5～120分、好ましくはオゾン水温度10～30℃で接触時間10～40分である。通常、この段階での生菌率は $10^{-1}$ のオーダーであり、従来の殺菌法において到達できるのが $10^{-3}$ のオーダーであることからすると、画期的な効果であるといえることができる。

【0009】このように、食材をオゾンガスとオゾン水に1回以上接触させることにより、従来の方法よりも菌数のレベルを下げるができる。また、好ましくは、皮むき等の物理的処理をはさんで、オゾンガスとオゾン水に1回以上接触させることにより、たとえ物理的処理を受けて菌が拡散しても再び殺菌されるので、従来の方法よりも菌数のレベルを下げるができる。なおこの場合、オゾンガス処理とオゾン水処理とは、どちらを先にに行ってもよい。また同一段階でオゾンガス処理とオゾン水処理を併せて行い、その後、物理処理をはさんで、別のオゾンガス処理またはオゾン水処理を行ってもよい。いずれにしても、物理処理をはさんでオゾンガス処理とオゾン水処理が少なくとも1回づつ行われることが好ましい。

【0010】

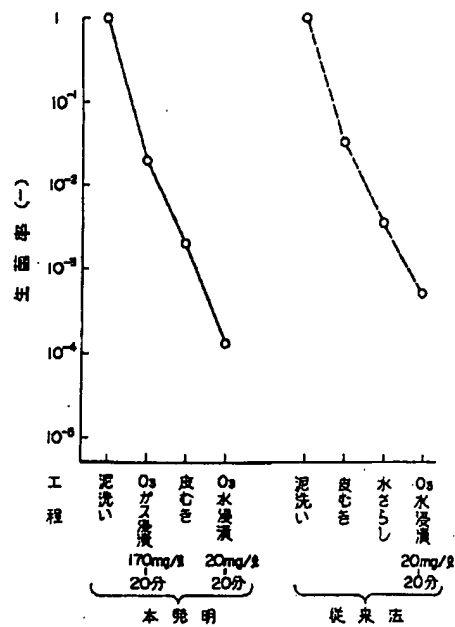
【作用】オゾンガス処理とオゾン水処理とを併用することによって殺菌効果が格段に向上することの理由は、必ずしも明らかではないが、オゾンガスは主として $O_3 \rightarrow O_2 + (O)$ による発生の期の酸素の作用であり、一方、オゾン水による殺菌効果は、 $O_3 + H_2O \rightarrow O_2 + 2(OH)$ による発生の期の水酸基の作用によるものと考えられることから、これらの処理を物理処理をはさんで施すことにより、殺菌効果が向上するものと推測される。

【0011】

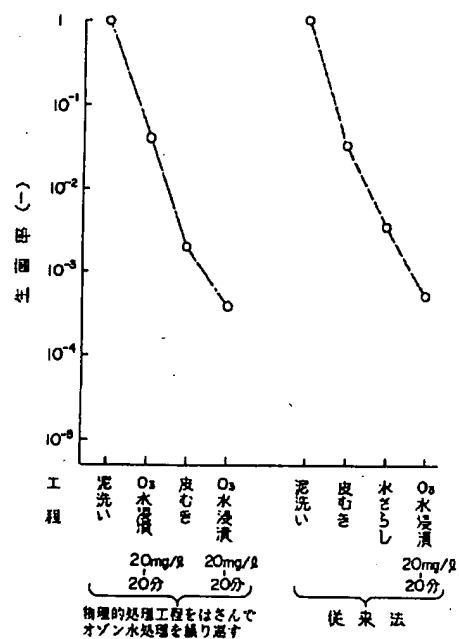
【実施例】じゃがいも10個、約1.8kgをまず泥洗した後、直ちにオゾンガス濃度170mg/リットルのオゾンガスが入った10リットルのオゾンガス接触槽に投入し、25℃で20分間接触させた後、取り出して皮をむき、その後、オゾン水濃度20mg/リットルのオ

ゾン水に、20℃で20分間浸漬したのち、取り出して乾燥させた。一方、比較のため、じゃがいも10個をまず、泥洗いの後、直ちに皮をむき、その後オゾン水濃度20mg/リットルのオゾン水に、20℃で20分間浸漬した後、取り出して乾燥させた。そして、そのそれぞれについて、殺菌処理および物理的処理後の生菌数を求めた。図1にその結果を示す。この図から明らかなように、従来のオゾンガス1回の接触による殺菌方法では、生菌率が $10^{-3}$ であるのに対し、本発明の殺菌方法では $10^{-4}$ となり、1ケタ以上の殺菌効果の改善が認められる。さらにまた比較のために、物理的処理工程をはさんで、オゾン水処理だけを繰り返した場合の生菌数を求め、結果を図2に示す。図2から判るように、この方法では従来方法とほとんど殺菌効果に差異がない。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 秋澤 繁  
千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会社  
社日本製鋼所内

(72)発明者 大野 秋夫  
千葉県四街道市鷹の台一丁目3番 株式会社  
社日本製鋼所内